

# PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN MENGUNAKAN KERANGKA PIECES (STUDI KASUS PERPUSTAKAAN STITEK BONTANG)

**Richki Hardi, Hardianto**

 Prodi Studi Teknik Informatika, Program Studi Teknik Elektro  
 Sekolah Tinggi Teknologi (STITEK) Bontang Indonesia  
[richkihardi@stitek.ac.id](mailto:richkihardi@stitek.ac.id), [hardianto@stitek.ac.id](mailto:hardianto@stitek.ac.id)

## Abstrak

Kehadiran perpustakaan pada satu institusi pendidikan sangatlah penting. Selain sebagai sumber referensi pembelajaran, perpustakaan yang terkelola dengan baik juga dapat menunjang terciptanya atmosfer akademik yang memadai. Pengelolaan perpustakaan yang baik salah satunya tercermin dari kemudahan akses konten-konten pada perpustakaan tersebut. Jika konten perpustakaan dapat diakses secara luas tanpa tergantung ruang dan waktu, maka akan dapat menambah daya tarik pengunjung baik mahasiswa maupun masyarakat umum terhadap perpustakaan itu sendiri.

Saat ini, akses perpustakaan dapat diperluas dengan penyediaan informasi perpustakaan melalui internet. Melalui sistem ini, mahasiswa, khususnya mahasiswa STITEK Bontang, maupun masyarakat luas dapat mengetahui koleksi buku yang disediakan perpustakaan, anggota perpustakaan dapat memeriksa status peminjaman buku, bahkan petugas perpustakaan dapat mengelola data anggota secara lebih fleksible. Untuk menjawab kebutuhan tersebut, akan dikembangkan aplikasi perpustakaan berbasis web yang tahapan analisisnya dilakukan dengan pendekatan PIECES.

**Kata kunci :** *perpustakaan, web, internet, analisis, PIECES.*

## Abstract

*The presence of libraries in the educational institutions is very important. Besides as a reference source of learning, well-managed library may also support the creation of adequate academic atmosphere. Good library management can be reflected in the ease of access to the contents of the library. If the library content widely accessible*

*regardless of time and space, it will be able to improve the attraction of visitors both students and public to the library itself.*

*Currently, access to the library can be expanded by providing information of the library over the internet. Through this system, students, especially students STITEK Bontang, as well as public can know the book collection, library members can check the status of borrowing books, even the librarian can manage data in a more flexible members. To answer these needs, we will developed a web-based library application using PIECES approach for analyze the system requirement.*

**Kata kunci :** *library, web, internet, analize, PIECES.*

## I. PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan salah satu sarana penunjang yang membantu dalam penyediaan sumber informasi dalam proses pendidikan, karena perpustakaan memberikan fasilitas pencarian buku, download buku digital, peminjaman, dan pengembalian buku tanpa dibebani biaya apapun.

Perpustakaan kampus Sekolah Tinggi Teknologi (STITEK) Bontang merupakan perpustakaan dengan koleksi Buku, Majalah, CD, TA / Skripsi, Tesis, Jurnal, Prosiding. Sebagai Perguruan Tinggi, STITEK memiliki komitmen penuh dalam mengembangkan ilmu pengetahuan. Koleksi-koleksi yang dimiliki perpustakaan STITEK secara umum digolongkan menjadi dua, yaitu yang digunakan untuk mendukung perkuliahan sehari-hari berupa buku diktat kuliah dan buku acuan untuk mahasiswa dan buku-buku referensi baik berbahasa Indonesia maupun berbahasa asing yang digunakan dengan tujuan pengembangan ilmu dan teknologi.

Dikarenakan pengelolaanya yang cukup banyak dan rumit serta untuk mengatasi beberapa masalah yang timbul maka solusi yang dapat diterapkan adalah dengan menggunakan aplikasi perpustakaan berbasis web.

Aplikasi ini nantinya juga menyediakan fasilitas yang membantu dalam pencarian buku yang dilakukan oleh anggota perpustakaan. Sistem akan memberitahukan apakah buku yang akan dipinjam tersedia atau tidak serta statusnya sedang dipinjam atau tidak. Sistem juga memberi kemudahan dalam pencarian buku, buku bisa dicari dengan opsi berdasarkan judul, pengarang, jenis ataupun penerbit.

Pengembangan sistem dilakukan dengan dua tahapan yaitu, tahap metodologi pengumpulan data yang terdiri interview, studi lapangan, studi literatur dan tahap yang akan dilakukan selanjutnya adalah pengembangan perangkat lunak dengan metode *Waterfall* yang meliputi tahapan *System Engineering, Analysis, Design, Coding, Testing* dan *Maintenance*, dan aplikasinya dibangun berbasis web, dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

Dengan adanya sistem informasi perpustakaan, diharapkan dapat mempercepat proses penyelesaian pekerjaan bagian perpustakaan sehingga dapat menghemat waktu dan biaya serta dapat meningkatkan mutu pelayanan yang lebih baik kepada para mahasiswa.

## II. KAJIAN LITERATUR

### I.1 Perpustakaan

Perpustakaan adalah salah satu unit kerja yang berupa tempat untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan mengatur koleksi bahan pustaka secara sistematis untuk digunakan oleh pemakai sebagai sumber informasi sekaligus sebagai sarana belajar yang menyenangkan (Darmono, 2007).

Perpustakaan bisa diartikan sebagai pusat informasi yang bersifat ilmu pengetahuan, bisnis, hiburan, rekreasi, ibadah yang merupakan kebutuhan manusia. Berdasarkan alasan tersebut perpustakaan telah didefinisikan sebagai tempat untuk mengakses informasi dalam semua format apa pun, baik informasi itu disimpan di dalam ruang perpustakaan yang berupa bentuk buku maupun yang berupa file data / *softcopy*.

### I.2 Konsep Dasar Sistem

Menurut Jogiyanto H.M. (2001), "Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu".

Menurut James A. Hall (2001), "sistem adalah sekelompok dua atau lebih komponen-komponen yang saling berkaitan (interrelated) atau subsistem-subsistem yang bersatu untuk mencapai tujuan yang sama (common purpose)." Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri atas dua atau lebih komponen atau subsistem yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.

### I.3 Perpustakaan Digital

*E-Library (Electronic Library)* atau perpustakaan digital adalah suatu perpustakaan yang menyimpan data baik itu buku (tulisan), gambar, suara dalam bentuk file elektronik dan mendistribusikannya dengan menggunakan protokol elektronik melalui jaringan komputer. *E-Library* merupakan suatu kumpulan/koleksi artikel-artikel dan laporan yang tersedia untuk bacaan on-line atau download, *e-library* mengarah pada inisiatif pembelajaran integratif. *E-Library* merupakan sumber yang sempurna untuk mengirimkan teks lengkap dan referensi penting multimedia, serta mudah untuk digunakan dalam penelitian. *E-library* merupakan salah satu bentuk kemajuan di bidang teknologi informasi. Definisi teknologi informasi itu sendiri adalah teknologi yang digunakan untuk menyimpan, menghasilkan, mengolah serta menyebarkan informasi (Basuki, 1987).

*E-Library* mulai berkembang pesat sejak tahun 1990 diiringi dengan kemajuan teknologi jaringan komputer yang memungkinkan pengaksesan informasi dari satu tempat ke tempat lain yang sangat jauh dalam waktu singkat. Koleksi pada *e-library* semuanya berbentuk digital, bersifat interaktif, dan dapat merupakan perpustakaan tanpa lokasi fisik. Dalam *e-library* terdapat berbagai macam koleksi elektronik seperti *e-book* dan *e-journal*.

### I.4 Sistem Katalog

Katalog atau katalogus dalam pengertian umum adalah daftar nama-nama, tempat dan barang-barang. Katalog dalam pengertian khusus yakni yang dikenal dalam dunia perpustakaan, adalah daftar bahan

pustaka atau koleksi yang dimiliki oleh satu atau beberapa perpustakaan yang disusun menurut system tertentu. Bahan pustaka meliputi buku, terbitan berkala, slide, piringan hitam, pita kaset, microfilm, CD ROM dll.

Katalogisasi adalah proses pembuatan katalog. Secara luas kegiatan tersebut dapat dibagi kepada dua (2) macam yaitu katalogisasi deskriptif dan katalogisasi subyek. Katalogisasi deskriptif adalah kegiatan merekam dan mengidentifikasi data bibliografi, yakni data mengenai pengarang, judul, tempat terbit, penerbit, tahun terbit, edisi dan data buku lainnya yang diperlukan. Katalogisasi subyek ialah proses menentukan tajuk subyek dan nomor klasifikasi. Dalam hal terakhir ini prosesnya disebut juga klasifikasi.

Agar bahan pustaka dapat didayagunakan secara efektif dan efisien, perlu adanya pengolahan bahan pustaka (proses kartalogisasi tersebut). Lebih-lebih dengan berkembangnya teknik produksi buku yang mengakibatkan koleksi buku berkembang menjadi besar, maka semakin terasa perlunya katalog. Tanpa diadakan katalogisasi, mencari buku-buku yang diperlukan akan sulit. Oleh karena itu pustakawan mencari sarana atau alat yang dapat memberikan gambaran tentang suatu buku atau bahan pustaka dalam bentuk catatan serta mengatur buku-buku di rak untuk memudahkan menemukan kembali jika diperlukan. Alat itulah yang kemudian disebut katalog atau katalogus.

Untuk memudahkan proses pertukaran informasi antar perpustakaan atau pusat-pusat informasi lainnya, perlu adanya keseragaman dalam katalogisasi. Maka kemudian pada tahun 1967 diterbitkanlah suatu peraturan / pedoman katalogisasi internasional, yaitu Anglo American Cataloging Rules (AACR2). Dan dalam konteks Indonesia, disusun pula Peraturan Katalogisasi Indonesia, yang diterbitkan oleh Perpustakaan Nasional.

### III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

#### III.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian

Lokasi pembuatan sistem informasi perpustakaan dilakukan di kampus Sekolah Tinggi Teknologi (STITEK) Bontang, Kalimantan Timur. STITEK Bontang merupakan kampus yang dibangun dengan cita-cita mulia yang berada tepat pada

jantung kota Bontang, didukung oleh Pemerintah Kota Bontang dan Industri Petrokimia dan Migas.

#### III.2 Analisis Sistem

Pada analisis sistem menggunakan analisis PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service*) sebagai berikut :

##### a. *Performance* (Kinerja)

Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap sistem lama yang kemudian akan ditemukan beberapa kelemahan dan kelebihan yang akan menjadi pertimbangan dirancangnya sistem baru. Analisis kinerja ini akan dilakukan dengan menganalisa buku referensi matakuliah yang diajarkan. Berikut ini ditemukan kesalahan setelah dilakukan analisa *performance*.

**Tabel 1. Analisis Kinerja Sistem Informasi Perpustakaan STITEK Bontang**

Sistem Lama	Sistem Baru	Kesimpulan
Dalam proses pengarsipan buku katalog masih dalam cara manual, dimana petugas perpustakaan masih menggunakan catatan dibuku untuk proses peminjaman, pengembalian dan lain-lain.	Diharapkan dengan sistem ini petugas perpustakaan dapat dengan mudah melayani Mahasiswa dalam proses pencarian, peminjaman, pengembalian dan lain sebagainya.	Proses pelayanan terhadap Mahasiswa berjalan dengan mudah dan lancar.

##### b. *Information* (informasi)

Analisis informasi menyangkut keakuratan informasi yang dihasilkan. Keterbatasan informasi yang dihasilkan dari sistem yang ada saat ini berdampak pada kemampuan sistem dalam menghasilkan laporan. Tabel 2 menampilkan hasil analisis Informasi pada sistem yang sedang berjalan.

##### c. *Economy* (Ekonomi)

Analisis *Economy* dilakukan guna mengukur efektifitas suatu sistem berdasarkan nilai ekonominya. Agar dalam pelaksanaannya tidak terjadi kerugian pada kampus. Tabel 3 menampilkan

hasil analisis *Economy* pada sistem yang sedang berjalan.

**Tabel 2. Analisis Informasi pada Sistem Perpustakaan STITEK Bontang**

Sistem Lama	Sistem Baru	Kesimpulan
Keterbatasan memberikan informasi yang dihasilkan berdampak pada kemampuan sistem untuk menghasilkan berita katalog buku terbaru	Dapat memberikan informasi yang lebih cepat, akurat, serta dapat diubah sewaktu-waktu jika terjadi kesalahan data.	Informasi yang dihasilkan lebih berkualitas dan akurat.

**Tabel 3. Analisis Ekonomi pada Sistem Perpustakaan STITEK Bontang**

Sistem Lama	Sistem Baru	Kesimpulan
Dalam segi ekonomi dari sistem yang sedang berjalan yang terlihat salah satunya adalah pemborosan tempat dalam penyimpanan buku. Karena pada saat ada tambahan buku akan disimpan di suatu lemari, sehingga penyimpanan buku tersebut harus diperbaiki dan disimpan kembali setelah mahasiswa menggunakannya. Pemborosan tempat ini tidak baik dalam suatu ruang, karena selain pemborosan tempat juga akan mengakibatkan dokumen dapat tercecer dalam penyimpanan suatu arsip yang dilakukan.	Diharapkan sistem yang baru dapat meminimalisir kesalahan dalam penyimpanan katalog buku, sehingga dapat memaksimalkan pemakaian tempat untuk ruang kerja petugas	Biaya pembelian katalog buku menjadi berkurang karena minimnya kesalahan dalam pengumpulan buku laporan.

#### d. Control (Pengendalian)

Masalah keamanan sangat penting dalam meningkatkan kinerja sistem agar lebih terkontrol. Hal ini untuk meningkatkan kinerja sistem, mencegah

atau mendeteksi kesalahan sistem, dan menjamin keamanan data dan informasi katalog buku. Tabel 4 menampilkan hasil analisis pengendalian sistem.

**Tabel 4. Analisis Pengendalian Sistem Perpustakaan STITEK Bontang**

Sistem Lama	Sistem Baru	Kesimpulan
Rentan terhadap hilangnya buku karena buku catatan disimpan di lemari	Data Buku di simpan dalam <i>database</i> , sehingga lebih aman dan tidak mudah hilang.	Data menjadi lebih aman.

#### e. Efficiency (Efisiensi)

Efisiensi erat hubungannya dengan sumber daya yang dapat digunakan semaksimal mungkin sehingga tidak terjadi pemborosan. Keberadaan sistem yang masih konvensional berdampak pada kecepatan proses dan penyajian laporan yang tidak efisien. Tabel 5 menampilkan hasil analisis efisiensi sistem perpustakaan.

**Tabel 5. Analisis Efisiensi Sistem Perpustakaan STITEK Bontang**

Sistem Lama	Sistem Baru	Kesimpulan
Pemakaian Buku belum optimal, sehingga mahasiswa terhambat proses memahami buku oleh waktu dan tempat	Diharapkan dengan adanya sistem perpustakaan dapat mengoptimalkan pemahaman mahasiswa dalam belajar sehingga dapat menghasilkan manfaat yang baik untuk prestasi mahasiswa	Penggunaan komputer dalam memaksimalkan perpustakaan kampus menjadi efektif sehingga waktu dan biaya dapat dioptimalkan dengan baik.

#### f. Service (Pelayanan)

Pelayanan dari segi informasi mempunyai sasaran baik bagi instansi pendidikan, mahasiswa, orang tua/ wali, dosen ataupun pihak terkait. Koordinasi yang belum teratur mengenai pengolahan data, penyimpanan laporan serta dokumentasi akan menurunkan kualitas pelayanan yang pada akhirnya akan mengakibatkan kerja dari lembaga pendidikan

tersebut menjadi terganggu, sehingga perlu ditingkatkan. Tabel 6 menampilkan hasil analisis pelayanan pada sistem perpustakaan.

**Tabel 6. Analisis Pelayanan pada Sistem Perpustakaan STITEK Bontang**

Sistem Lama	Sistem Baru	Kesimpulan
Pelayanan perpustakaan kampus belum teratur, untuk melayani proses belajar yang menyulitkan mahasiswa karena terbatasnya dan tempat	Diharapkan sistem perpustakaan untuk kampus akan mahasiswa akan lebih teratur dan menjadi lebih cepat dalam setiap pembelajarannya.	Pelayanan perpustakaan menjadi lebih cepat dan lebih teratur.

### III.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu tahapan lanjutan dari analisa dan evaluasi sistem yang sedang berjalan, dimana pada perancangan sistem digambarkan rancangan sistem yang akan dibangun sebelum dilakukan pengkodean kedalam suatu bahasa pemrograman. Dalam perancangan suatu sistem tidak lepas dari hasil analisa, karena dari hasil analisa sistem baru dapat dibuat sehingga menghasilkan rancangan sistem.

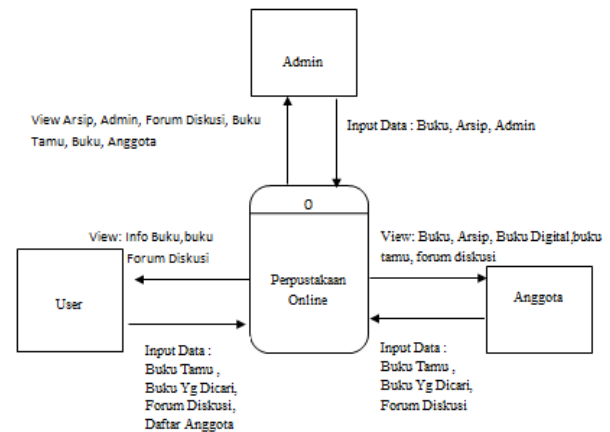
Source Code Program Perpustakaan ini dibuat dengan bahasa sederhana dan terstruktur, memisahkan antara desain tampilan dengan kode program. Editor yang digunakan adalah Dreamweaver/ sublime text.

#### a. Diagram Aliran Data

Berdasarkan hasil analisis atas kebutuhan sistem seperti yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya, dalam pengembangan sistem perpustakaan ini akan dimodelkan proses-proses utama yang terlibat beserta data masukan dan keluarannya. Pemodelan tersebut disajikan dalam bentuk diagram aliran data (Data flow diagram – DFD) level paling atas (diagram konteks), dan turunan proses utama pada level berikutnya (level 0).

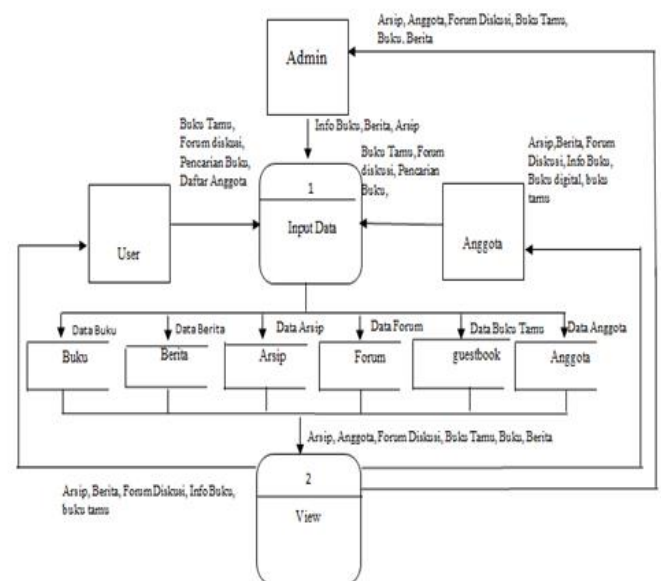
Gambar 1 menampilkan Data Flow Diagram level konteks. Pada gambar ditampilkan tiga pihak eksternal sistem yaitu admin yang dalam hal ini mewakili petugas perpustakaan, anggota

perpustakaan, dan user yaitu masyarakat atau siapa saja yang ingin mencari informasi dari sistem informasi perpustakaan berbasis web.



**Gambar 1 Context Diagram**

Berdasarkan diagram konteks di atas, kemudian diturunkan diagram level 0 seperti pada gambar 2. Proses utama yang ada pada sistem adalah input data dan view data. Proses View termasuk juga fasilitas pencarian buku, atau pemeriksaan pinjaman buku oleh anggota.



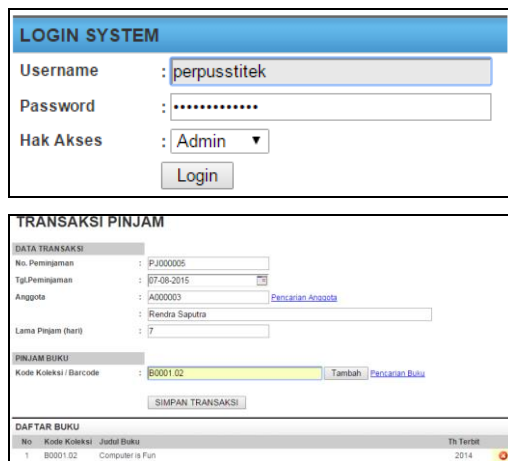
**Gambar 2. Data Flow Diagram (DFD) Level 0**



## IV. IMPLEMENTASI SISTEM

### IV.1 Tampilan Program

Berdasarkan hasil analisis dan rancangan, tahapan selanjutnya adalah implementasi rancangan menjadi satu aplikasi. Gambar 3 dan 4 menunjukkan contoh tampilan sistem ketika petugas login dan melihat transaksi peminjaman (Gambar 3) dan tampilan yang dilihat oleh anggota untuk memeriksa status pinjaman buku anggota (gambar 4).



**LOGIN SYSTEM**

Username : perpusstitek

Password : .....

Hak Akses : Admin

Login

**TRANSAKSI PINJAM**

**DATA TRANSAKSI**

No. Peminjaman : PJ000005

Tgl. Peminjaman : 07-08-2015

Anggota : A000003 [Pencarian Anggota](#)

Lama Pinjam (hari) : 7

**PINJAM BUKU**

Kode Koleksi / Barcode : B0001.02 [Tambah](#) [Pencarian Buku](#)

SIMPAN TRANSAKSI

**DAFTAR BUKU**

No.	Kode Koleksi	Judul Buku	Th. Terbit
1	B0001.02	Computer is Fun	2014

Gambar 3. Login dan transaksi pinjam buku

### DATA ANGGOTA

No	Kode	Nama Anggota	Kelamin	No Telepon	Alamat	Status
1	A000001	Jumriati	Laki-laki	0819111111	Bontang	Bebas
2	A000002	Fitrana	Perempuan	081122211122	Lampung	Bebas
3	A000003	Rendra Saputra	Laki-laki	081222772289	Samarinda	Bebas

Jumlah Data : 3

Halaman ke : 1

### DATA PINJAMAN

[Pinjam Baru](#)

No	No Pinjam	Tanggal	ID Anggota	Nama Anggota	Status	Tools
1	PJ000005	2015-08-07	A000003	Rendra Saputra	Kembali	<a href="#">Kembali</a> <a href="#">Delete</a>
2	PJ000004	2015-08-07	A000002	Fitrana	Kembali	<a href="#">Kembali</a> <a href="#">Delete</a>
3	PJ000003	2015-08-07	A000003	Rendra Saputra	Kembali	<a href="#">Kembali</a> <a href="#">Delete</a>

Jumlah Data : 3

Halaman ke : 1



**PERPUSTAKAAN  
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI (STITEK)  
BONTANG**

**KARTU ANGGOTA**

ID Anggota : A000001

Nama : Jumriati

Kelamin : Laki-laki



Gambar 4. Tampilan Data Peminjaman Buku bagi Anggota

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada Perpustakaan STITEK Bontang Daerah Provinsi Kalimantan Timur, maka kami dapat menarik suatu kesimpulan:

1. Dengan dibuatnya sistem perpustakaan berbasis web, mahasiswa dapat dengan mudah melakukan pencarian buku, mengetahui status buku yang tersedia, sehingga tidak perlu menggunakan sistem manual untuk mencari dan mengetahui status buku
2. Sistem perpustakaan STITEK juga dapat mempermudah petugas sehingga petugas perpustakaan dapat cepat dan mudah dalam melakukan pelayanan atau transaksi peminjaman pada perpustakaan STITEK Bontang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Safiin, Moh., dan Kusriani, 2013. *Aplikasi Katalog Perpustakaan STMIK Yogyakarta menggunakan Mobile Android*. Publikasi AMIKOM, Yogyakarta.
- Darmono, 2007. *Perpustakaan Sekolah: Pendekatan Aspek Manajemen dan Tata Kerja*. Penerbit Gramedia Widayarsana Indonesia, Jakarta.
- Abdul Kadir dan Terra Ch Triwahyuni. 2003. *Pengenalan Teknologi Informasi*. Yogyakarta, Penerbit Andi.
- Ecy Setyo Pramudi. 2010. *Pengembangan Perpustakaan Digital Berbasis Senayan Library (SLIMS)*. Semarang
- Hilyah Magdalena. 2012. *Rancang Bangun Perpustakaan Digital Sebagai Upaya Mendukung Green Computing di Peguruan Tinggi*. Tangerang.
- James A Hall. 2001. *Sistem Informasi Akuntansi*. Jakarta : Salemba Empat
- Jogiyanto, H.M. 2001. *Analisis & Desain Informasi Pendekatan Terstruktur*. Yogyakarta, Penerbit Andi.
- Kendall & Kendall. 2013. *Analisis dan Perancangan Sistem*. Jakarta : PT INDEKS.
- Madcoms. 2008. *Teknik Mudah Membangun Website dengan HTML, PHP, MySQL*. Yogyakarta : Penerbit Andi

- Pressman, Roger S. 2004. *Rekayasa perangkat lunak Pendekatan Praktis*. Yogyakarta. Penerbit : Andi.
- Richardus Eko Indrajit. 2002. *Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*. Elex Media Komputindo.
- Supardi, Yuniar. 2013. Tugas Akhir dan Skripsi dengan Foxpro 9. Jakarta. Penerbit: Elex Media Komputindo
- Tavri D. Mahyuzir. 1991. *Pengantar Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak*. Elex Media Komputindo.